

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Sealed shot sleeve for vacuum die casting

Patent Number: ☐ US5199480
Publication date: 1993-04-06
Inventor(s): SCHULTZ THORNTON E (US); SMITH LAVERNE D (US); VANRENS RUSSELL J (US)
Applicant(s):: OUTBOARD MARINE CORP (US)
Requested Patent: ☐ DE4312647
Application Number: US19920874740 19920427
Priority Number(s): US19920874740 19920427
IPC Classification: B22D17/14 ; B22D17/20
EC Classification: B22D17/20D
Equivalents: AU3517593, CA2088335, IT1266545, ☐ JP6015430

Abstract

The apparatus has a generally cylindrically shaped rotating collar for sealing the chamber after casting material has been poured into it. The apparatus has a slidable plunger mechanism with an enlarged tip for forcing casting material through a shot sleeve toward the die. A flat annular collar retainer plate is located at right end of the collar. A sleeve seal tube is attached to the collar retainer plate adapted to receive the plunger tip. A seal housing is carried by and is slidable on the plunger stem, has an enlarged left end portion in which a sleeve seal is located so that when the plunger mechanism is moved to the left, the plunger tip enters the chamber and the seal housing and plunger stem move to the left until the seal engages the seal tube during leftward movement of the plunger. Further movement of the plunger stem results in the stem sliding relative to the seal housing while the plunger tip forces material in the chamber toward the die cavity. A vacuum is produced behind the plunger tip during movement which prevents premature flow of casting material into the die cavity.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 43 12 647 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁵:
B 22 D 17/04

⑳ Aktenzeichen: P 43 12 647.2
㉑ Anmeldetag: 19. 4. 93
㉒ Offenlegungstag: 28. 10. 93

DE 43 12 647 A 1

㉓ Unionspriorität: ㉔ ㉕ ㉖

27.04.92 US 874740

㉗ Anmelder:

Outboard Marine Corp., Waukegan, Ill., US

㉘ Vertreter:

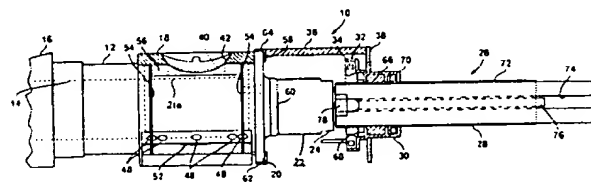
Farago, P., Dipl.-Ing.Univ., Pat.-Anw., 80469
München

㉙ Erfinder:

Schultz, Thornton E., Kenosha, Wis., US; Smith,
LaVerne D., Pewaukee, Wis., US; Vanrens, Russell
J., Milwaukee, Wis., US

㉚ Abgedichtete Druckkammer für Vakuumdruckguß

㉛ Es wird eine Druckkammervorrichtung zur Verwendung beim Vakuumdruckguß offenbart. Die Vorrichtung weist einen allgemein zylinderförmigen Drehring (18) zum Abdichten der Kammer (14) nach dem Hineingießen von Gießwerkstoff auf. Die Vorrichtung weist einen gleitfähigen Kolbenmechanismus (26) mit einer erweiterten Spitze (24) auf, um Gießwerkstoff durch eine Druckkammer in Richtung auf die Gußform (16) zu treiben. Am rechten Ende des Rings befindet sich eine flache, ringförmige Ringhalteplatte (20). An der Ringhalteplatte ist ein Kammerabdichttubus (22) befestigt, der dafür eingerichtet ist, die Kolbenspitze aufzunehmen. Ein Dichtgehäuse (30) ist mittels des Kolbenschafts (28) geführt und auf ihm verschiebbar, und es weist einen erweiterten linken Endteil (32) auf, in dem eine Kammerdichtung (34) angeordnet ist, so daß, wenn der Kolbenmechanismus nach links bewegt wird, die Kolbenspitze in die Kammer eindringt und sich das Dichtgehäuse und der Kolbenschaft nach links bewegen, bis die Dichtung im Verlauf der Bewegung des Kolbens nach links am Abdichttubus angreift. Eine weitere Bewegung des Kolbenschafts führt dazu, daß der Schaft relativ zum Dichtgehäuse gleitet, während die Kolbenspitze in der Kammer befindlichen Werkstoff in Richtung auf den Gußform-Hohlraum treibt. Während ihrer Bewegung wird hinter der Kolbenspitze ein Vakuum erzeugt, das einen vorzeitigen Fluß von Gießwerkstoff in den Gußform-Hohlraum verhindert.



DE 43 12 647 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft allgemein eine Druckgußvorrichtung und insbesondere eine Vorrichtung mit einer abgedichteten Druckkammer für Vakuumdruckguß.

Dazu verwandte Anmeldungen sind die US-Anmeldungen mit den laufenden Nummern 07/874368, 07/874755, 07/874629 und 07/874648.

Es ist allgemein bekannt, daß Metalldruckguß-Verfahren Gußteile verbesserter Qualität hervorbringen, falls der Gußform-Hohlraum, in dem das Gußteil geformt wird, vor dem Einspritzen des Gießwerkstoffs in den Hohlraum von Luft entleert wird. Auch wenn es viele verschiedene Konstruktionen gibt, mit denen man ein Vakuum im Gußform-Hohlraum erzeugen kann, weisen die meisten der Konstruktionen ein Ventil auf, über das der Hohlraum mit einer Vakuumquelle in Verbindung steht, und dieses Ventil wird geöffnet, um den Hohlraum unmittelbar vor dem Einschießen von geschmolzenem Metall in den Hohlraum zu evakuieren, und es wird geschlossen, ehe das Metall den Hohlraum erreicht. Das Metall wird in eine Druckkammervorrichtung gegeben, welche einen Kolben aufweist, der das Metall in den Hohlraum treibt, wobei das Metall aber zuerst durch einen Einguß oder einen Kanal laufen muß, der von der Druckkammervorrichtung in den Gußform-Hohlraum verläuft und der eine recht beachtliche Länge aufweisen kann. Es wird bevorzugt, daß sich die Druckkammervorrichtung mit einer niedrigeren Geschwindigkeit entleert, während das Metall durch den Kanal getrieben wird, daß dies jedoch mit einer relativ hohen Geschwindigkeit geschieht, wenn das Metall in den Hohlraum selbst gelangt.

Es hat sich ferner gezeigt, daß einige Unvollkommenheiten im Sinne von Oberflächenausbrüchen, der Glätte und des Auftretens von Blasen und dergleichen vorkommen, falls das Metall allein aufgrund der Bewegung des Kolbens durch die Kammer in den Gußform-Hohlraum eingespritzt wird, und daß ein vorzeitiges Strömen des Metalls aus dem Kanal in den Gußform-Hohlraum unter keinem anderen Einfluß auftritt als unter der Vakuumkraft im Hohlraum, die das Metall in den Hohlraum zieht.

Falls der Kolben wirksam abgedichtet ist, so daß keine Luft von seiner Hinterseite aus an ihm vorbeitreten kann, schafft es das Vakuum im Hohlraum nicht, Gießwerkstoff aus dem Kanal in die Gußform zu ziehen, ehe ihn der Kolben tatsächlich in den Hohlraum treibt. Obwohl es mit den bekannten Anordnungen versucht wurde, das vorzeitige Einspritzen zu verhindern, sind diese oftmals ineffizient oder neigen dazu, verstopft zu werden, was eine Wartung erfordert, um sie zu reinigen.

Daher ist es eine Hauptaufgabe der Erfindung, eine verbesserte Druckkammervorrichtung für Vakuumdruckguß zu schaffen, welche hervorragende Betriebseigenschaften zeigt, indem sie den Kolben wirksam abdichtet und verhindert, daß der Gießwerkstoff in den Gußform-Hohlraum hineingezogen wird, ehe der Kolben den Schuß in den Hohlraum treibt.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, eine solche verbesserte Druckkammervorrichtung zu schaffen, welche den Kolben wirksam abdichtet und gleichwohl äußerst betriebssicher ist und wenig Wartung erfordert.

Noch eine weitere Aufgabe der Erfindung liegt darin, dafür zu sorgen, daß während seines Vorwärtshubs, der den Gießwerkstoff in den Kanal und danach in den Gußform-Hohlraum bringt, hinter dem Kolben ein Vakuum erzeugt wird. Das auf der Rückseite des Kolbens

hervorgerufene Vakuum verhindert notwendigerweise die Zufuhr von Luft, die andernfalls an dem Kolben vorbei in die Kammer gezogen werden könnte, was häufig zu einem vorzeitigen Einspritzen des Gießwerkstoffs in den Gußform-Hohlraum führt.

Noch eine weitere Aufgabe der Erfindung liegt darin, eine verbesserte Druckkammervorrichtung zu schaffen, die einen Drehring aufweist, der es ermöglicht, einen Schuß Gießwerkstoff in die Druckkammervorrichtung zu gießen, und der bei einer Drehung die Kammer wirksam abdichtet.

Eine detailliertere Aufgabe der Erfindung ist es, eine Druckkammervorrichtung zu schaffen, die einen hin- und hergehenden Kolben aufweist, wobei der Kolben ein Dichtgehäuse aufweist, das so um ihn herum paßt, daß die Dichtung während einer anfänglichen Bewegung des Kolbens in eine zusammen mit dem Endaufbau der Druckkammervorrichtung abdichtende Stellung gebracht wird, und wobei eine fortgesetzte Bewegung ein Vakuum auf der Rückseite des Kolbens erzeugt.

Noch eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, eine Druckkammervorrichtung zu schaffen, welche in einer einzigartigen, keine Verbindung mit einer Vakuumquelle erfordernden Weise ein Vakuum auf der Rückseite des Kolbens zu erzeugen vermag. Insbesondere ist es eine Aufgabe der Erfindung, eine verbesserte Druckkammervorrichtung zu schaffen, welche ein Dichtgehäuse aufweist, das mittels des Kolbenschafts geführt ist und das während einer Bewegung des Kolbens an die Kammer angreift, wobei eine weitere Bewegung dazu dient, ein Vakuum im Bereich hinter dem Kolben hervorzurufen.

Weitere Aufgaben und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen, in denen:

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Seitenansicht der erfindungsgemäßen Druckkammervorrichtung in der Ruhelage oder zurückgezogenen Stellung ist,

Fig. 2 eine andere Seitenansicht der in Fig. 1 gezeigten Vorrichtung ist, wobei jedoch der Kolben teilweise nach links geschoben ist, wie es im Druckgußbetrieb geschieht,

Fig. 3 eine Ansicht des Drehring-Teils der in den Fig. 1 und 2 gezeigten Vorrichtung von der Seite ist,

Fig. 4 eine Ansicht des in Fig. 3 gezeigten Drehrings von unten ist und insbesondere die Trennlinie der beiden Bestandteile des Drehrings darstellt, und

Fig. 5 ein Querschnitt durch einen Teil des Drehrings und des Kolbens ist und eine bei der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung verwendete Flügeldichtung darstellt.

Allgemein ausgedrückt, betrifft die Erfindung eine Druckkammervorrichtung, die beim Vakuumdruckgießen verwendet wird. Die Druckkammervorrichtung ist dafür eingerichtet, einen Schuß geschmolzenen Gießwerkstoffs aufzunehmen und dann den Werkstoff in den Hohlraum einer Druckgußanordnung zu treiben.

Wendet man sich nun den Zeichnungen zu, so weist die in Fig. 1 allgemein mit 10 bezeichnete Druckkammervorrichtung eine Druckkammer 12 auf, die einen zylindrischen Teil umfaßt, welcher eine Innenkammer 14 aufweist, die nach links in einen Gießkörper 16 hinein verläuft, wobei die Innenkammer 14 mit einem Kanal oder Angußkanal in Verbindung steht, der zu dem Gußform-Hohlraum hin verläuft, in dem das Gußteil geformt wird. Die Druckkammer 12 weist einen Teil 12a mit verringertem Außendurchmesser auf, der auf der rechten Seite des Teils 12 verläuft und auf dem sich ein

allgemein zylinderförmiger Drehring 18 befindet. Der Drehring 18 weist an seiner rechten Seite eine flache, ringförmige Ringhalteplatte 20 auf. An der Ringhalteplatte 20 ist ein Kammerabdichttubus 22 befestigt, und sowohl der Abdichttubus 22 als auch die Platte 20 weisen eine Öffnung auf, die im wesentlichen die gleiche Größe wie der Innendurchmesser der Kammer 14 hat und dafür eingerichtet ist, die Spitze 24 eines allgemein mit 26 bezeichneten Kolbenmechanismus aufzunehmen, wobei der Kolbenmechanismus 26 einen Kolbenschaft 28 aufweist, der an die Kolbenspitze 24 angefügt ist.

Der Kolbenschaft trägt ein darauf verschiebbares Dichtgehäuse 30. Das Dichtgehäuse 30 weist einen erweiterten linken Endteil 32 auf, in dem eine Kammerdichtung 34 so angeordnet ist, daß, wenn der Kolbenmechanismus nach links verschoben wird, die Kolbenspitze in die Kammer 14 eindringt und das Dichtgehäuse und der Kolbenschaft sich nach links bewegen, bis die Dichtung 34 während der Bewegung des Kolbens nach links am Abdichttubus 22 angreift. Eine weitere Bewegung des Kolbenschafts führt dazu, daß der Schaft relativ am Dichtgehäuse vorbeigleitet, während die Kolbenspitze in der Kammer befindlichen Werkstoff in Richtung auf den Gußform-Hohlraum treibt.

An der Ringhalteplatte 20 ist ein Dichtgehäuse-Halteaufbau 36 befestigt, und nachdem der Gießwerkstoff in den Hohlraum eingespritzt und der Kolbenmechanismus 26 zurückgezogen worden ist, liegt ein rechter Endflansch 38 des Dichtgehäuse-Halteaufbaus so, daß er an der rechten Seite des erweiterten Endteils 32 des Dichtgehäuses angreift und dieses anhält, so daß das Dichtgehäuse bei einer weiteren Bewegung des Kolbenmechanismus auf dem Kolbenschaft entlanggleitet, um in seine in Fig. 1 gezeigte anfängliche Lage zurückzukehren.

Bei dieser breiten, allgemeinen Beschreibung der Vorrichtung liegt selbstverständlich einer der Hauptvorteile der Erfindung in der Fähigkeit, zu verhindern, daß Luft an den Seiten der Kolbenspitze durchgelassen wird, wenn bei einem Vakuumdruckguß-Verfahren Luft aus dem Gußform-Hohlraum abgesaugt wird. Wie zuvor festgestellt wurde, wird während des Gußvorgangs häufig ein Vakuum an den Hohlraum des Gußformkörpers angelegt, damit die Qualität des Gußteils verbessert wird, wobei das Absaugen von Luft aus dem Hohlraum oft die Porosität des Gußteils verringert. Um die Fähigkeit zum Erzeugen eines Vakuums zu verbessern und um zu verhindern, daß das Vakuum Metall in die Gußform zieht, indem es um die Kolbenspitze herum Luft ansaugt, muß der Spalt zwischen dem Kolbenschaft und der Kammer abgedichtet sein, und das Loch, durch welches das Metall anfänglich in die Kammer gegossen wird, muß ebenfalls abgedichtet sein.

Die Vorrichtung 10 hat zwei Hauptwirkungsteile. Der erste ist das Dichtgehäuse 30, und der zweite ist der Drehring 18. Die Vorrichtung wirkt, indem die rechte Seite der Kolbenspitze gegenüber dem Gießloch in der Druckkammer und gegenüber der rechten Seite oder Rückseite der Druckkammer abgedichtet ist, wenn die Kolbenspitze 24 durch die Druckkammer 12 fährt. Der Kolbenmechanismus 26 führt das Dichtgehäuse 30 zum hinteren Ende oder rechten Teil der Druckkammer, so daß die Kammerdichtung 34 am Abdichttubus 22 angreift und die Druckkammer hinten abdichtet.

Es versteht sich, daß die Druckkammer ein Gießloch 40 aufweist, und daß sich im Drehring ferner ein konisches Loch 42 befindet, welches es ermöglicht, wenn die Löcher 40 und 42 axial aufeinander ausgerichtet sind, daß ein Schuß geschmolzenen Gießwerkstoffs in die

Kammer 14 der Druckkammer gegossen wird. Während der Bewegung des Kolbenmechanismus 26, und nachdem die Kammerdichtung 34 am Abdichttubus 22 angegriffen hat, wird der Ring gedreht, so daß die Löcher 40 und 42 nicht mehr aufeinander ausgerichtet sind, wodurch das Gießloch abgedichtet wird.

Wenn beides eingetreten ist, ist der Teil der Kammer 14 hinter der Kolbenspitze eine abgedichtete Kammer, und bei einer weiteren Bewegung des Kolbenmechanismus 26 nach links nimmt das Volumen dieser Kammer wegen des kleineren Durchmessers des Kolbenschafts 28 bezüglich des Durchmessers der Kolbenspitze 24 zu, und es wird hinter der Spitze ein Vakuum geschaffen, welches eine Luftströmung um die Spitze, das heißt zwischen der Spitze und der Innenfläche der Kammer 14, wirksam ausschaltet. Die Zunahme der Größe der Kammer nach ihrer Abdichtung und über den Rest des Hubs liegt innerhalb des 15–20fachen, so daß hinter der Kolbenspitze ein Vakuum geschaffen wird. Aufgrund der Existenz dieses Vakuums ist scheinbar keine Luft vorhanden, die zwischen der Kolbenspitze 24 und der Innenseite der Kammer 14 durchgelassen werden könnte, was dazu führen könnte, daß der Gießwerkstoff vorzeitig in den Gußform-Hohlraum getrieben wird.

Was den Aufbau des Drehrings 18 bezüglich der Fig. 1, 3 und 4 angeht, so ist er in den Fig. 3 und 4 allgemein zylinderförmig und als aus zwei Abschnitten 44 und 46 zusammengesetzt gezeigt, wobei sich das Gießloch 42 im Abschnitt 44 befindet. Die Bestandteile sind mit geeigneten, nicht gezeigten Bolzen aneinander befestigt, welche in Öffnungen 48 untergebracht sind, die in an den jeweiligen Bestandteilen 44 und 46 befestigten äußeren Flanschen 50 angeordnet sind. Die beiden Bestandteile sind entlang einer mit 52 bezeichneten Trennlinie trennbar, welche in Fig. 4 als gekrümmt dargestellt ist. Dies wird so gemacht, damit es keine Einzelkante gibt, die an einer Fläche der Druckkammer angreifen und den Ring daran hindern könnte, zum Abdichten der Kammer 14 gedreht zu werden. Wie in den Fig. 1 und 3 gezeigt, sind an einander entgegengesetzten Seiten des Drehrings 18 Ringdichtungen 54 angeordnet, und Flügeldichtungen 56 (siehe die Fig. 3 und 5) sind an einander gegenüberliegenden Seiten des Gießlochs 42 angeordnet, um ein Dichtvermögen zu erzeugen, wenn der Drehring so gedreht ist, daß die Gießlöcher 40 und 42 nicht aufeinander ausgerichtet sind. Die Ringdichtungen 54 sind einstückig aufgebaut, wie in Fig. 3 gezeigt, und weisen einen Schlitz auf, der vorzugsweise an ihrer vom Gießloch entfernten Unterseite angeordnet ist. Der Schlitz mißt vorzugsweise lediglich einige Tausendstel eines Zentimeters (Zoll), um die Undichtigkeit möglichst klein zu machen. Was die Flügeldichtungen 56 angeht, so sind sie in Schlitz 57 festgehalten, welche im Kammerteil 12a angeordnet sind, und es ist in dem Schlitz eine Blattfeder 59 vorgesehen, welche die Flügeldichtungen nach außen vorspannt, um die Innenseite des Drehrings 18 in einem Abdichteingriff zu berühren. Es sei angemerkt, daß die Unterseite der Flügeldichtung noch innerhalb des Schlitzes 57 angeordnet ist, um sie während einer Drehung des Drehrings 18 relativ zum Kammerteil 12a festzuhalten.

Der Ringhalter 20 ist vorzugsweise mittels geeigneter Bolzen, wie sie zeichnerisch bei 58 dargestellt sind, an der rechten Seite der Druckkammer befestigt, und der Drehring dreht sich relativ zum Ringhalter. Der Ringhalter bildet außerdem eine Befestigungsfläche für den Kammerabdichttubus 22, der als allgemein zylindrisch geformt gezeigt ist und eine äußere Abschrägung auf-

weist, welche eine Fläche zur Aufnahme der Kammerdichtung 24 in einem Abdichteingriff bildet. Der Dichtgehäuse-Halteaufbau 36 weist einen axial gerichteten Flansch 62 auf, welcher um die Außenseite des Ringhalters 20 herum paßt und mit nicht gezeigten, in einer Anzahl von Öffnungen 64 angeordneten Bolzen damit verbunden ist.

Was das Dichtgehäuse 30 betrifft, so weist es ein ringförmiges Lager 66 auf, das auf der Außenfläche des Kolbenschafts 28 gleitet und vorzugsweise aus Polytetrafluorethylen oder einem anderen Material, das eine leichtgängige Gleitbewegung der Kammerdichtung auf dem Kolbenschaft 28 ermöglicht, hergestellt ist. Das Dichtgehäuse 30 weist einen radial gerichteten ringförmigen Flansch 68 auf, der an der linken Seite des Lagers 66 angeordnet ist und einen Schutz für das Lager vor Gießwerkstoff, der während der Gießvorgänge auf dem Kolbenschaft niedergeschlagen werden kann, darstellt. Der Flansch 68 streift die Oberfläche des Schafts 28 während der Gleitbewegung des Gehäuses 30 ab. Das Gehäuse 30 weist weiterhin eine ringförmige Schaftdichtung 70 auf, die an seiner rechten Seite angeordnet ist, um zu verhindern, daß während des Betriebs Luft zwischen dem Lager und dem Kolbenschaft 58 entweichen kann.

Der Kolbenschaft 28 weist eine äußere Hülle 72 auf, die vorzugsweise aus daran befestigtem rostfreien Stahl hergestellt ist. Der Kolbenschaft weist außerdem vorzugsweise wenigstens zwei axial gerichtete Kanäle 74 in seiner Oberfläche auf, in welchen sich Rinnen 76 befinden und welche von einer Schmiermittelzufuhr aus zum linken Ende des Kolbenschafts hin verlaufen. Die Hülle 72 weist am linken Ende jedes Kanals 74 einen Ausschnitt 78 auf, und am Ende jeder Rinne 76 ist eine nicht gezeigte Düse befestigt, um das Schmiermittel im Betrieb gegen die Kolbenspitze zu sprühen. Die Hülle 72 ist vorzugsweise mit Silicongummi oder dergleichen am Kolbenschaft 28 angeklebt, und das Silicongummi wird in die Kanäle 74 und um die Rinnen 76 herum eingespritzt, um die Kanäle so abzudichten, daß keine Luft in den Teil der Kammer 14 eindringen kann, in dem sich der Kolbenschaft während des Betriebs befindet.

Aus der vorstehenden Beschreibung sollte es sich verstehen, daß eine verbesserte Druckkammervorrichtung gezeigt und beschrieben wurde, die viele wünschenswerte Merkmale und Vorteile aufweist. Die Vorrichtung ist betriebssicher und dichtet die Druckkammer wirksam ab, so daß keine Luft in die Kammer 14 entweichen und einen vorzeitigen Fluß des Gießwerkstoffs aus dem Angußkanal in den Gußform-Hohlraum verursachen kann. Die Vorrichtung ist leichter Verschmutzung gegenüber unempfindlich und liefert bei minimaler Wartung eine hervorragende Leistung.

Während verschiedene Ausführungsformen der Erfindung gezeigt und beschrieben wurden, können selbstverständlich verschiedene Alternativen, Ersetzungen und Äquivalente verwendet werden, und die Erfindung sollte lediglich durch die Patentansprüche und ihre Äquivalente beschränkt sein.

Verschiedene Merkmale der Erfindung sind in den beigefügten Patentansprüchen zum Ausdruck gebracht.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Einspritzen eines Schusses flüssigen Gießwerkstoffs in einen Gußform-Hohlraum während eines Vakuumdruckguß-Vorgangs, wobei die Vorrichtung dafür eingerichtet ist, mit einer

Kraftquelle zusammenzuwirken, und mit einem Angußkanal in Verbindung steht, der zu dem Gußform-Hohlraum verläuft, in dem ein Druckgußteil geformt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung aufweist:

eine Kammereinrichtung, die an einem ersten Ende einen Auslaß aufweist, der mit dem Angußkanal in Verbindung steht, und die eine langgestreckte zylindrische Bohrung aufweist, die dafür eingerichtet ist, wenigstens einen Teil einer Kolbeneinrichtung aufzunehmen, welche den Werkstoff in den Angußkanal und in den Gußform-Hohlraum treibt;

eine hin- und hergehende Kolbeneinrichtung, die dafür eingerichtet ist, zwischen einer zurückgezogenen Stellung und einer ausgefahrenen Stellung längs eines Weges bewegt zu werden, und die einen Kolbenschaftteil und einen Kolbenspitzenanteil aufweist, wobei der Kolbenspitzenanteil einen Außendurchmesser aufweist, der etwa die gleiche Größe wie die zylindrische Bohrung hat;

wobei die Kammereinrichtung ein allgemein zylindrisches Kammerelement mit der zylindrischen Bohrung und eine allgemein hohlzylindrische äußere Ringeinrichtung, die um das Kammerelement herum drehbar ist, aufweist, wobei das Kammerelement und die Ringeinrichtung jeweils eine Gießöffnung aufweisen, durch welche Gießwerkstoff gegossen werden kann, und wobei die Ringeinrichtung drehbar ist, um die Seiten der Bohrung allgemein abzudichten, wenn die jeweiligen Gießöffnungen nicht aufeinander ausgerichtet sind;

wobei die Hülse ein Ringhalteelement aufweist, das an dem Ende, das dem ersten Ende entgegengesetzt ist, angeordnet ist und das eine axial ausgerichtete Ringfläche aufweist, die von der Ringeinrichtung weg zeigt und die einen Durchmesser aufweist, der größer als der Kolbenspitzenanteil ist; und

wobei die Kolbeneinrichtung eine gleitend von ihr geführte Abdichteinrichtung aufweist, die dafür eingerichtet ist, nach einer anfänglichen Bewegung der Kolbeneinrichtung aus der zurückgezogenen Stellung heraus an die Ringfläche anzugreifen, um das Ende der dem ersten Ende entgegengesetzten Bohrung allgemein abzudichten.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringeinrichtung zwei zusammenpassende Bestandteile aufweist, so daß die Ringeinrichtung geteilt werden kann, und eine Einrichtung zum Verbinden der Bestandteile miteinander aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Bestandteile zusammenpassende Flächen aufweisen, die allgemein auf einander entgegengesetzten Seiten der Ringeinrichtung angeordnet sind, die allgemein parallel zu der Axialrichtung der Ringeinrichtung verlaufen und die relativ zu der Axialrichtung krummlinig sind, so daß sie keine allgemein gleichförmige Kante entlang des Umfangs darstellen, die die Drehung der Ringeinrichtung relativ zu der Kammereinrichtung stören könnte.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Bestandteile jeweils radiale Fortsätze mit darin befindlichen Öffnungen aufweisen, welche angrenzend an jede der zusammenpassenden Flächen angeordnet sind, wobei die Verbindungseinrichtung Bolzenmittel aufweist, die dafür

eingerrichtet sind, einander benachbarte Fortsätze zu berühren und die Bestandteile zusammenzuhalten.

5. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringeinrichtung einen außen verlaufenden Hebel aufweist, der dafür eingerichtet ist, mit einem Mechanismus zur Drehung der Ringeinrichtung verbunden zu werden.

6. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringeinrichtung eine allgemein trichterförmige Vertiefung um die Gießöffnung herum umfaßt, wobei sich die Gießöffnung an der Oberseite der Ringeinrichtung befindet, wenn sich die Ringeinrichtung in einer Stellung befindet, in der die Gießöffnung allgemein auf die Gießöffnung der Kammereinrichtung ausgerichtet ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Ringhalteelement einen Kreisring aufweist, der an der Kammereinrichtung befestigt ist, wobei der Kreisring einen Innendurchmesser aufweist, der größer als der Durchmesser des Kolbenspitzensteils ist, und einen einstückig ausgebildeten Ringteil aufweist, der von der Kammereinrichtung weg verläuft, wobei der Kreisring die Ringfläche bildet.

8. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdichteinrichtung dafür eingerichtet ist, entlang des und relativ zu dem Kolbenschaftteil gleitverschiebbar zu sein.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdichteinrichtung ein zylindrisches Gehäuse aufweist, das einen erweiterten tasenförmigen Endteil enthält, der dem Ringteil des Ringhalteelements gegenüberliegt, und das ein in dem tasenförmigen Endteil angeordnetes ringförmiges Abdichtelement enthält, welches dafür eingerichtet ist, den Ringteil des Ringhalteelements in einem im wesentlichen abdichtenden Eingriff zu berühren, wenn die Kolbeneinrichtung in Richtung auf die vorgeschobene Stellung bewegt ist.

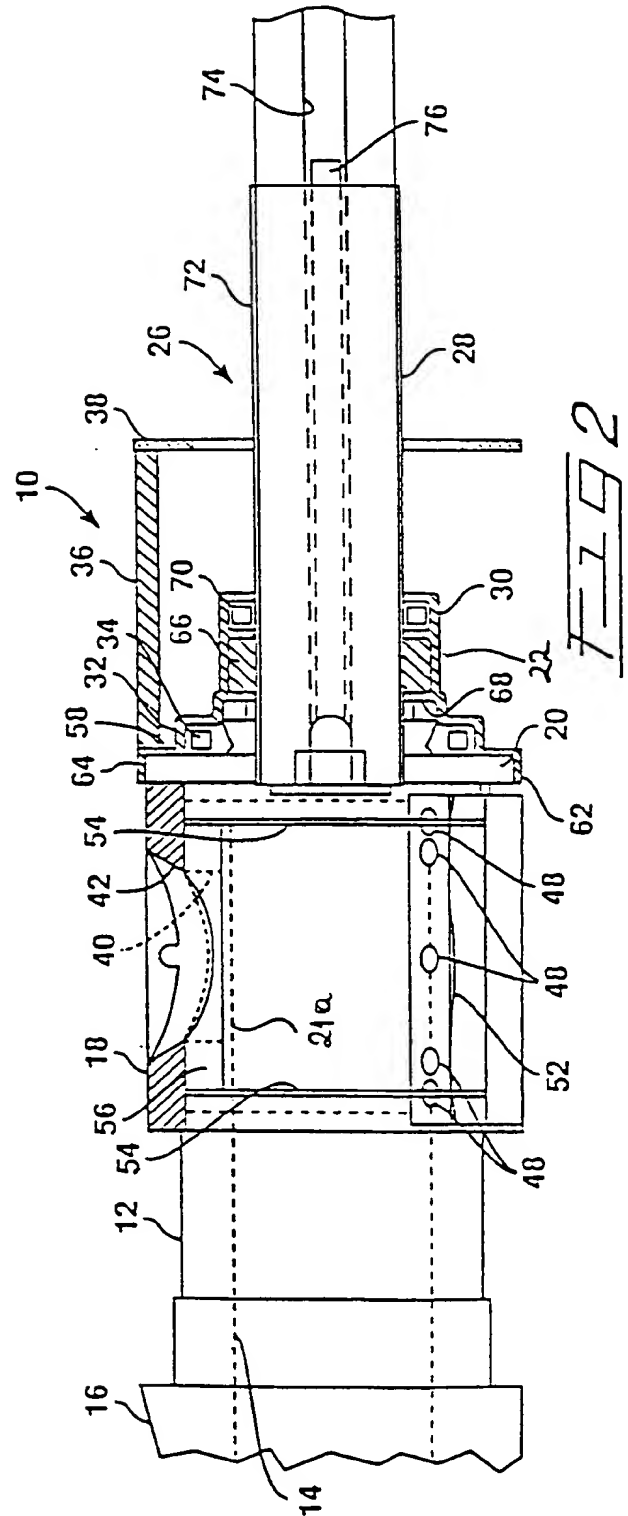
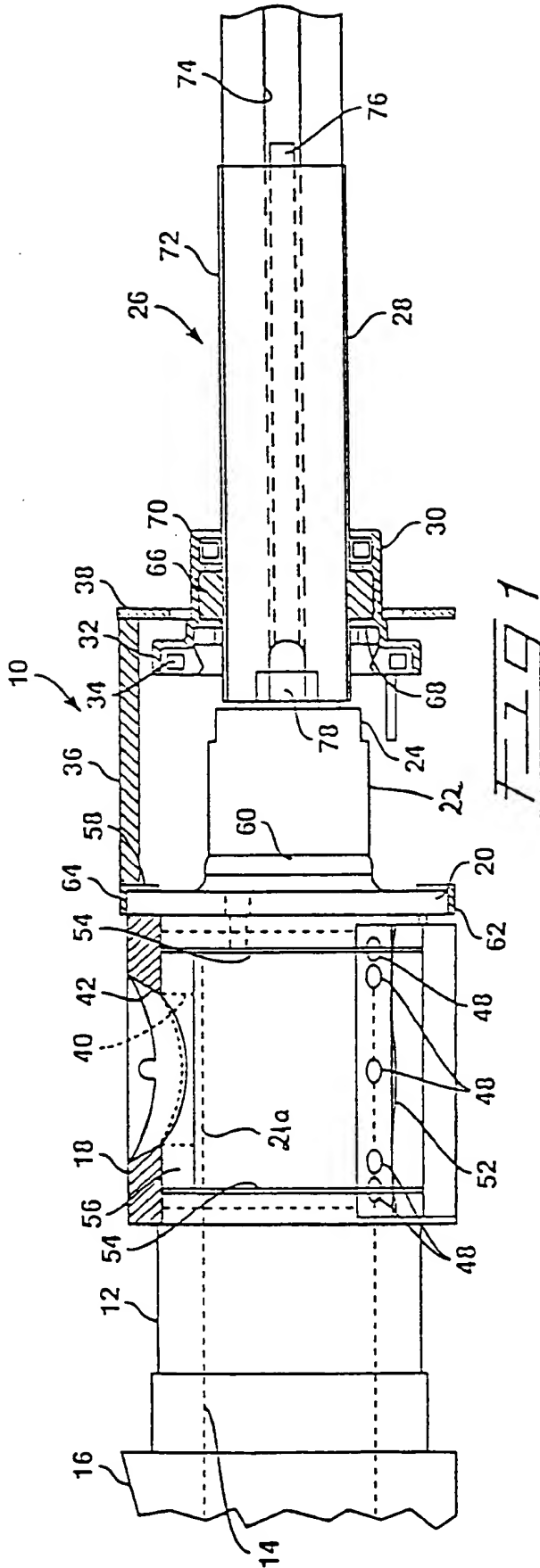
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das zylindrische Gehäuse eine in ihm angeordnete Lagereinrichtung enthält, welche so aufgebaut ist, daß sie die Außenfläche des Kolbenschaftsteils berührt, daß das zylindrische Gehäuse weiterhin eine Schaftabdichteinrichtung aufweist, die an dem Ende, das dem tasenförmigen Endteil entgegengesetzt ist, angeordnet ist, und dadurch, daß das Gehäuse weiterhin eine ringförmige Abstreifeinrichtung aufweist, die zwischen der Lagereinrichtung und dem tasenförmigen Endteil angeordnet und dafür eingerichtet ist, Ablagerungen von dem Kolbenschaftteil zu entfernen, wenn die Abdichteinrichtung daran entlang bewegt wird, wodurch die Lagereinrichtung vor Beschädigung geschützt ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

60

65

- Leerseite -



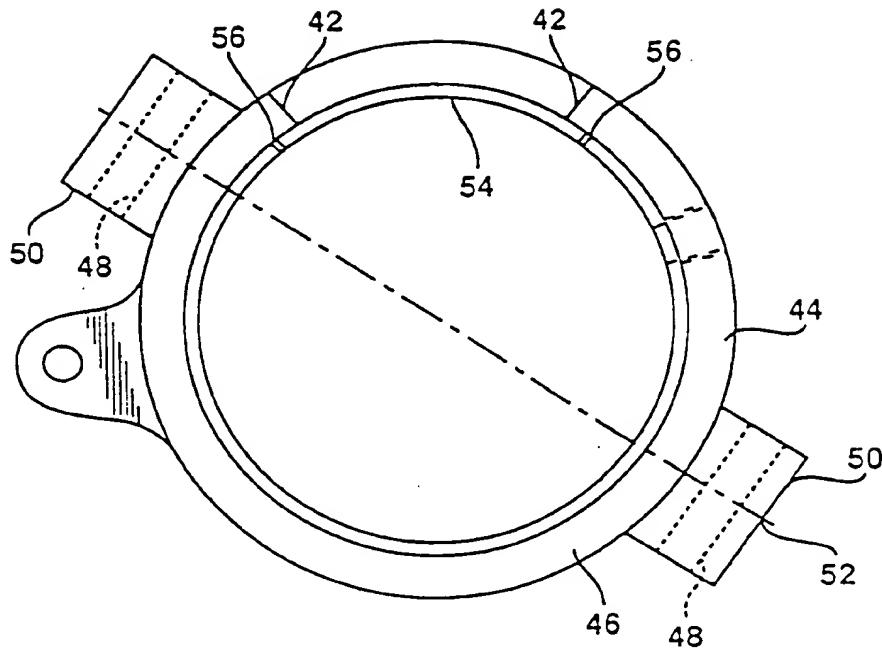


FIG 3

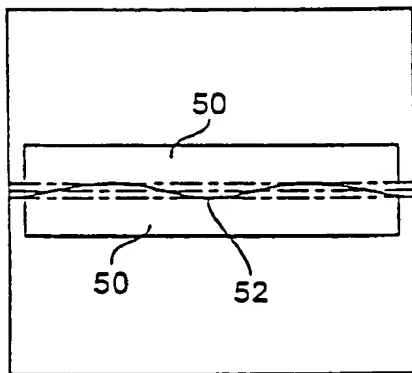


FIG 4

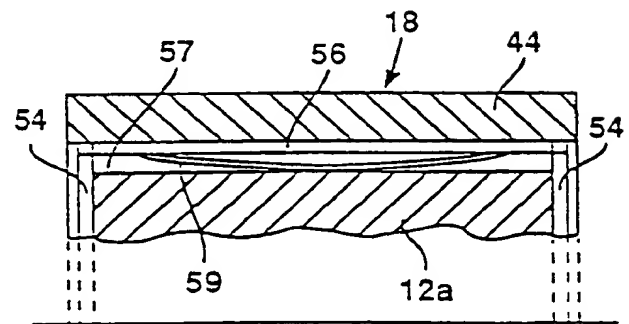


FIG 5